



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2003042024 A

(43) Date of publication of application: 13.02.2003

(51) Int. Cl. F02M 37/00
B60K 15/077

(21) Application number: 2001228540
(22) Date of filing: 27.07.2001

(71) Applicant: NOK CORP
(72) Inventor: YOSHIHARA KOICHI

(54) MOUNTING STRUCTURE FOR LIQUID
SHUT-OFF VALVE DEVICE

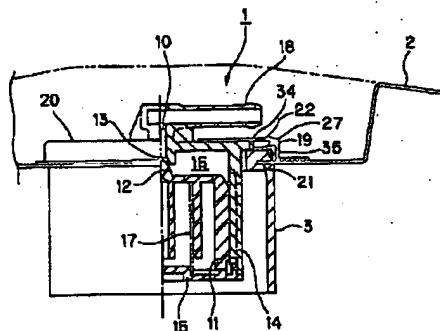
shut-off valve device 1 to the upper part of the fuel tank 2.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mounting structure for a liquid shut-off valve device, allowing easy and reliable mounting of the liquid shut-off valve device in a container at its inside without using screws.

SOLUTION: A stopper 3 having a push-against portion 34 for pushing a flange portion 19 of a device body against a body supporting portion 22 of a bracket 20 fixed to the upper part of a fuel tank 2 and a fitting portion 35 for fitting a fitted groove 27 provided in the bracket 20 in the state of the device body being in close contact with the bracket 20 is used for fixing the liquid



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-42024
(P2003-42024A)

(43)公開日 平成15年2月13日(2003.2.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 0 2 M 37/00	3 0 1	F 0 2 M 37/00	3 0 1 G 3 D 0 3 8
B 6 0 K 15/077		B 6 0 K 15/02	L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-228540(P2001-228540)

(22)出願日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(71)出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 吉原 浩一

神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号

エヌオーケー株式会社内

(74)代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外1名)

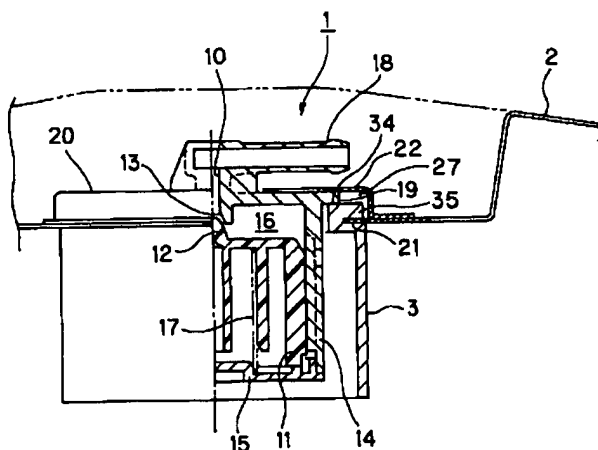
Fターム(参考) 3D038 CA15 CB01 CC04

(54)【発明の名称】 液体遮断弁装置の取付構造

(57)【要約】

【課題】 ネジを使わずに、液体遮断弁装置を容器内側から容易かつ確実に取り付けることのできる液体遮断弁装置の取付構造を提供する。

【解決手段】 装置本体のフランジ部19を燃料タンク2の上部に固定されたブラケット20の本体支持部22に押し付けて密着させる押付部34と、装置本体をブラケット20に密着させた状態で、ブラケット20に設けられた嵌合溝27に嵌合する嵌合部35と、を有するストッパー3によって、液体遮断弁装置1を燃料タンク2の上部に固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】液体を収容する密封容器の上部に取り付けられ、容器内圧に応じて気体を流出入させつつ液体の漏出は防止する液体遮断弁装置の取付構造であって、装置本体を密封容器の上壁に押し付けて密着させる押付部と、装置本体を密封容器の上壁に密着させた状態で、該上壁に設けられた嵌合溝に嵌合する嵌合部と、を有する取付部材を備え、

該取付部材によって装置本体を密封容器の上部に固定することを特徴とする液体遮断弁装置の取付構造。

【請求項2】装置本体を密封容器の上壁に押し付けた後、密着状態を保持したまま前記取付部材を押付方向と直交する面に沿ってスライドさせることによって、前記嵌合部を前記嵌合溝に嵌合させることを特徴とする請求項1に記載の液体遮断弁装置の取付構造。

【請求項3】密封容器の上壁の前記嵌合溝内に被係合部を設けるとともに、前記取付部材の前記嵌合部のスライド方向先端部に、前記被係合部に係合して前記取付部材を固定する係合部を設けることを特徴とする請求項2に記載の液体遮断弁装置の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料タンク等の密封容器の上部に取り付けられ、容器内圧に応じて気体を流出入させつつ液体の漏出は防止する液体遮断弁装置の取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来この種の液体遮断弁装置（フロートバルブ）としては、例えば図8に示すように、ガソリンや軽油等を燃料とするエンジンを備えた車両等の燃料タンク102に取り付けられるものがある。

【0003】液体遮断弁装置101は、燃料タンク102の上部に取り付けられるものであって、概略、燃料タンク102に供給される燃料106の液面位置に応じて上下動するフロート111と、フロート111の移動によって開口部110を開閉するフロート弁112とを備えている。

【0004】燃料106の液面が低いとき（例えば給油開始時）は、フロート111は自重で降下し、開口部110が開放された状態となる。このとき、燃料タンク102内の燃料蒸気は排出経路103を通過して燃料蒸気中の燃料成分を吸収するキャニスタ104に排出されるため、タンク内圧は適宜に保たれ燃料の安定した注入が可能になるとともに、燃料蒸気が給油口105から逆流して直接大気中に放出されることが防止できる。

【0005】さらに給油が進み、燃料の液面位置が上昇して液体遮断弁装置101まで達し、所定の液面位置を超えると、フロート111が浮力を受けて上昇し、フロート弁115が開口部110の弁座に密着して閉弁状態

となり、燃料の漏出を防止する。また、走行中に車両が揺れたり、傾斜、転倒することにより燃料106の液面水位が上昇した場合にも、フロート弁115が閉弁し、燃料106の漏出を防止する。

【0006】この種の液体遮断弁装置101の取付構造としては、図8に示すような外付けタイプが一般的である。すなわち、燃料タンク102の上壁に取付用のネジ孔を設け、液体遮断弁装置101を燃料タンク102の外側から挿入した後に、ネジ113によりパッキンなどのシール部材114とともにネジ止め固定する構造である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような外付けタイプの場合、パッキンなどのゴム製のシール部材からの燃料透過が避けられない。また、車両の衝突など不測の衝撃を受けた場合に、燃料タンクの外部に剥き出しとなっている樹脂部が破損して、燃料が漏れ出してしまうおそれもある。

【0008】そこで、近年では、液体遮断弁装置を燃料タンクの内部に設置しようとする動きがみられる。

【0009】ところが、このような内付けタイプに対して、従来のようなネジ止め仕様をそのまま流用することは次の点で好ましくない。すなわち、締結時のネジ部等の傷により錆が生じ、それが進展していき、液体遮断弁装置や燃料タンクに不具合を生ずる可能性があるからである。また、燃料タンク内側からの取り付け作業となるため、ネジ止めよりも一層簡易な取付構造が望ましい。

【0010】本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、ネジを使わずに、液体遮断弁装置を容器内側から容易かつ確実に取り付けることのできる液体遮断弁装置の取付構造を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、液体を収容する密封容器の上部に取り付けられ、容器内圧に応じて気体を流出入させつつ液体の漏出は防止する液体遮断弁装置の取付構造であって、装置本体を密封容器の上壁に押し付けて密着させる押付部と、装置本体を密封容器の上壁に密着させた状態で、該上壁に設けられた嵌合溝に嵌合する嵌合部と、を有する取付部材を備え、該取付部材によって装置本体を密封容器の上部に固定することを特徴とする。

【0012】この構造によれば、取付部材の嵌合部を密封容器上壁の嵌合溝に嵌めるだけで液体遮断弁装置本体を取り付けることができるので、取り付け作業の容易化を図ることができる。また、取付部材の押付部によって装置本体を密封容器の上壁に密着させるので、取り付け時の不具合や燃料漏れを防ぐことができる。

【0013】また、上記取付構造において、装置本体を密封容器の上壁に押し付けた後、密着状態を保持したま

ま前記取付部材を押付方向と直交する面に沿ってスライドさせることによって、前記嵌合部を前記嵌合溝に嵌合させる構造を好適に採用することができる。

【0014】この構造によれば、取付部材で装置本体を密封容器上壁に押し付けたまま、取付部材をスライドさせるという一連の動作によって、液体遮断弁装置の取り付けを行うことができ、取り付け作業が一層容易になる。また、装置本体と密封容器上壁の密着状態を保持したまま取付部材を嵌合させることができるので、装置本体と密封容器との密着性を損なうことなく、一層、取り付けの確実化を図ることもできる。

【0015】さらに、密封容器の上壁の前記嵌合溝内に被係合部を設けるとともに、前記取付部材の前記嵌合部のスライド方向先端部に、前記被係合部に係合して前記取付部材を固定する係合部を設ける構造を好適に採用することができる。

【0016】この構造によれば、取付部材が嵌合溝に嵌合した状態から外れないように固定されるので、より一層、取り付けを確実なものとできる。また、被係合部を嵌合溝内に、係合部を嵌合部のスライド方向先端部に設けたことにより、取付部材を嵌合させるスライド動作のなかで係合が行われ、取り付け作業も容易となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0018】まず、図1を参照して、本発明の実施の形態に係る液体遮断弁装置（フロートバルブ）の構成について説明する。

【0019】図1は、本実施の形態に係る液体遮断弁装置（フロートバルブ）の装着状態を示す概略構成半断面図である。

【0020】液体遮断弁装置（装置本体）1は、液体燃料を収容する密封容器である燃料タンク2の上部に装着されるものであって、概略、燃料タンク2に供給される燃料の液面位置に応じて上下動するフロート11と、フロート11の移動によって開口部10を開閉するフロート弁12とを備えている。

【0021】フロート11は、略有底円筒形状のケース部材14と、ケース部材14の下端部に取り付けられているキャップ15によって構成されたフロート室16内に収容され、ケース部材14の内周面に形成されたリブにガイドされて位置決めされている。

【0022】フロート11とキャップ15の間には、フロート11の浮力を調整する付勢手段として機能するスプリング17が設けられている。フロート11は樹脂材より成るため、ガソリン等の液体燃料に比べて比重が大

さいが、このスプリング17は、フロート11自体の重量よりも小さい荷重でフロート11を常時付勢しており、フロート11が液体燃料に対して浮揚するようにバランス調整している。なお、正立時には浮力が作用しない限りフロート11を押し上げることはない。

【0023】開口部10の下端部には、フロート弁12が着座する弁座13が設けられている。他方、開口部10の上端部は、キャニスタに繋がる排出経路（いずれも不図示）に接続される排出ポート18に連通している。

【0024】上記構成において、燃料タンク2内の液体燃料の液面水位が低い時（例えば給油開始時）は、フロート11は自重で降下し、開口部10は開放された状態となる。このとき、燃料タンク2内の燃料蒸気は、開口部10から排出ポート18および排出経路を通してキャニスタに排出されるため、タンク内圧は適宜に保たれ、燃料の安定した注入が可能になるとともに、燃料蒸気が燃料タンク2の給油口から逆流して直接大気中に放出されることを防止できる。

【0025】給油が進んで燃料タンク2内の液体燃料の液面水位が上昇し、キャップ15およびケース部材14に設けられた連通孔からフロート室16内に液体燃料が浸入すると、フロート11が浮力を受けて上昇し、フロート弁12が弁座13に密着して閉弁状態となり、燃料の漏出を防止する。

【0026】また、燃料を消費して液面水位が下がると、再びフロート11が降下し開口部10を開弁させて、燃料タンク2内に空気を流入させ、タンク内圧を適宜に調節する。

【0027】なお、走行中に車両が揺れたり、傾斜、転倒することにより液体燃料の液面水位が突発的に上昇した場合にも、フロート弁12が閉弁し、燃料の漏出を防止することができる。

【0028】このように、液体遮断弁装置1は、燃料タンク2の内圧に応じて空気や燃料蒸気などの気体を流入させる燃料蒸気排出機能（気体流入排出機能）と、燃料タンク2内の液体燃料の漏出を防ぐ燃料遮断弁機能の2つの機能を併せ持つ装置である。

【0029】次に、本実施の形態に係る液体遮断弁装置の取付構造について説明する。

【0030】図1に示すように、本実施の形態に係る液体遮断弁装置1は、燃料タンク2の内側に取り付けられる内付けタイプのものである。

【0031】液体遮断弁装置1は、ケース部材14の上端部に全周的に設けられたフランジ部19を、ブラケット20と取付部材たるストッパー3とで挟み込むようにして、燃料タンク2の上部に固定されている。

【0032】ブラケット20は、燃料タンク2の上部に固定されて燃料タンク2の上壁を構成する部材であり、概略、液体遮断弁装置1に当接する本体支持部22と、ストッパー3を支持するストッパー支持部21と、の2

部材から構成される。本体支持部22とストッパー支持部21とは、上下に所定の間隔をあけて組み合わせられており、両部材の間にストッパー3の嵌合部35が嵌合する嵌合溝27が形成されている。

【0033】他方、ストッパー3は、概略、液体遮断弁装置1のケース部材14を覆う円筒部と、この円筒部の上端に設けられた押付部34と、この押付部34の外周側に突設された嵌合部35と、を備えて構成される。

【0034】すなわち、ストッパー3の押付部34によって装置本体を燃料タンク2の上壁（ブラケット20の本体支持部22）に押し付け、装置本体を本体支持部22に密着させた状態で、ストッパー3の嵌合部35をブラケット20の嵌合溝27に嵌合させることにより、液体遮断弁装置1を固定している。

【0035】このとき、本実施の形態のようにフランジ部19をケース部材14の上端に設け、フランジ部19の上面とケース部材14の上面とを水平面に形成することにより、液体遮断弁装置1のうち燃料タンク2の外部に露出する部分をより小さくすることができるとともに、装置本体と本体支持部22の密着性を高めることができる。

【0036】本体支持部22とストッパー支持部21の間隔（嵌合溝27の溝幅）や、フランジ部19の厚み、押付部34および嵌合部35の厚みなどは、液体遮断弁装置1の確実な固定に必要な十分な強度を確保できる程度に設定すればよい。

【0037】ブラケット20およびストッパー3のより詳細な構成について、それぞれ図2、図3を参照して説明する。

【0038】図2は、ブラケット20の概略構成図である。同図(a)はブラケット20のストッパー支持部21の概略平面図であり、同図(b)はブラケット20の概略半断面図を示す。

【0039】上述したように、ブラケット20は、ストッパー支持部21と本体支持部22の2つの部材を組み合わせ構成される。

【0040】ストッパー支持部21は、液体遮断弁装置1を取り付けるための取付口23を有する環状部材であって、平らな板材から成る。一方、本体支持部22も取付口を有する環状部材であるが、その断面はクランク状を呈し、下端に外向きフランジ、上端に内向きフランジを有する形状に製環されて成る。

【0041】本体支持部22の外向きフランジがストッパー支持部21の上面に溶接その他の方法で固着され、本体支持部22の内向きフランジはストッパー支持部21と所定の間隔をあけて平行に配置されることになる。ここで、本体支持部22の内向きフランジ（の下面）と、ストッパー支持部21のうち取付口23に突き出している突設部25（の上面）とで、断面略コ字状の嵌合溝27が形成される。

【0042】また、ストッパー支持部21の突設部25の上面、すなわち嵌合溝27の内部には、被係合部としての係合突起26が設けられている。

【0043】ストッパー支持部21の取付口23の形状は、図2(a)に示すように、相対的に口径の大きい部分である2つの切り欠き部24と、相対的に口径の小さい部分である2つの突設部25とが、交互に配置された形状を呈している。

【0044】突設部25の口径R1は、液体遮断弁装置1のフランジ部19の直径よりも大きく、且つ、ストッパー3の嵌合部35の直径よりも小さく設定され、また、切り欠き部24の口径R2は、ストッパー3の嵌合部35の直径よりも大きく設定されている。

【0045】一方、本体支持部22の取付口23の形状は、円形状を呈している。その口径は、上記突設部25の口径R1よりもさらに小さく、液体遮断弁装置1のフランジ部19の直径よりも小さく設定されている。

【0046】図3は、ストッパー3の概略構成図である。同図(a)はストッパー3の概略平面図であり、同図(b)はストッパー3の概略側面図である。

【0047】上述したように、ストッパー3は、円筒部31の上端部32の上に押付部34と嵌合部35とを備えて構成される。嵌合部35は、押付部34の外周側に突設して設けられ、円筒部31の上端部32と所定の間隙を有している。嵌合部35の周方向の一端には、ストッパー支持部21の係合突起26に係合する係合部としてのフック36が設けられている。

【0048】円筒部31の上端部32の内径R3は、押付部34の内径と等しく、液体遮断弁装置1のケース部材14の外径よりも大きく、且つ、フランジ部19の直径よりも小さく設定されている。

【0049】また、円筒部31の外径R4は、嵌合部35の外径と略等しく、ブラケット20のストッパー支持部21の切り欠き部24の口径R2よりも小さい。さらに、押付部34および嵌合部35の周方向の幅は、切り欠き部24の周方向の幅よりも小さく設けられている。

【0050】また、押付部34の外径、すなわち嵌合部35の内径は、ストッパー支持部21の突設部25の口径R1よりも小さい。さらに、嵌合部35と円筒部31の上端部32との間隙は、突設部25の板厚よりも若干大きく設けられている。

【0051】次に、上記構成の液体遮断弁装置1、ブラケット20およびストッパー3の組み付け方法について、図4～図7を参照して説明する。

【0052】まず、図4に示すように、ブラケット20の下側から、液体遮断弁装置1の本体を挿入する。

【0053】このとき、液体遮断弁装置1のフランジ部19の外径は、ブラケット20のストッパー支持部21の取付口の口径よりも小さく、且つ、本体支持部22の取付口の口径よりも大きいので、液体遮断弁装置1（の

フランジ部19の上面)が本体支持部22(の下面)に当接する状態となる。

【0054】次に、液体遮断弁装置1の下側から、ストッパー3の押付部34の位置とストッパー支持部21の切り欠き部24の位置とを合わせて、ストッパー3を挿入する。

【0055】このとき、ストッパー3の押付部34と嵌合部35とがストッパー支持部21の切り欠き部24から抜け出る状態となる。さらにストッパー3を挿入すると、押付部34の上面が、装置本体のフランジ部19の下面に当接し、装置本体をブラケット20の本体支持部22に押し付けて密着させる状態になる。

【0056】その状態をブラケット20の上側からみたところを図5に示す。なお、同図では説明をわかりやすくするために、ブラケット20の本体支持部22を不図示にしている。

【0057】次に、装置本体をブラケット20の本体支持部22に押し付けた後、その密着状態を保持したまま、ストッパー3のみを押付方向と直交する面に沿って、図5の矢印方向にスライド回転させる。つまり、ストッパー3に対して押付方向に力を付与しつつ、押付部34の上面をフランジ部19の下面に摺動させながら、ストッパー3のみを回転させていくのである。なお、ストッパー3を回転させる方向は、嵌合部35のフック36が先端側になるような方向とする。

【0058】ストッパー3をスライド回転させることにより、嵌合部35がブラケット20の嵌合溝27に挿入されていく。逆にみれば、ストッパー支持部21の突設部25が、ストッパー3の嵌合部35の下側(嵌合部35と上端部32との間隙)に挿入されていくともいえる。

【0059】このときの状態を図6に示す。同図(a)は、ブラケット20の上側からみたところを、同図(b)は、(a)の矢視Aの部分拡大したところを示す。

【0060】さらに、ストッパー3をスライド回転させ、図7のように嵌合部35のフック36が嵌合溝27内に設けられた係合突起26に乗り上げて係合する状態まで、嵌合部35を嵌合溝27に挿入する。これで液体遮断弁装置1がブラケット20に固定される。

【0061】図7は、フック36が係合突起26に係合した状態を示している。同図(a)は、ブラケット20の上側からみたところを、同図(b)は、(a)の矢視Bの部分拡大したところを示す。

【0062】このような取付構造によれば、ストッパー3で装置本体をブラケット20に押し付けたまま、ストッパー3のみをスライド回転させるという一連の動作によって、ストッパー3の嵌合部35をブラケット20の嵌合溝27に嵌めこみ、液体遮断弁装置1の取り付けを行うことができるので、取り付け作業が非常に簡単にな

る。

【0063】また、装置本体とブラケット20の密着状態を保持したままストッパー3を嵌合させることができるので、装置本体とブラケット20(燃料タンク)との密着性を損なうことなく、取り付けの確実化を図ることができる。

【0064】さらに、フック36によって嵌合部35を嵌合溝27内に係合させるようにしたので、車両の振動等によってストッパー3が外れてしまうことなどを防止でき、固定を一層確実なものとする。また、係合突起26を嵌合溝27内に、フック36を嵌合部35のスライド回転方向先端部に設けたことにより、ストッパー3を嵌合させるためのスライド回転動作のなかで係合が行われ、取り付け作業が一層容易となる。

【0065】また、本実施の形態では、図7(b)のように、フック36の形状を上下に可撓性を有する形状にし、且つ、係合突起26を嵌合溝27の上下方向の幅を狭めるように設けている。これにより、フック36が弾性変形し、上下方向に反力が生じることで、ストッパー3のがたつきが防止でき、取り付け性が一層向上する。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、装置本体を密封容器の上壁に押し付けて密着させる押付部と、装置本体を密封容器の上壁に密着させた状態で、該上壁に設けられた嵌合溝に嵌合する嵌合部とを有する取付部材によって装置本体を密封容器の上部に固定するようにしたので、取付部材の嵌合部を密封容器上壁の嵌合溝に嵌めるだけで液体遮断弁装置本体を取り付けることができ、取り付け作業の容易化を図ることが可能となった。また、取付部材の押付部によって装置本体を密封容器の上壁に密着させることにより、取り付け時の不具合や燃料漏れを防ぐことが可能となった。

【0067】また、装置本体を密封容器の上壁に押し付けた後、密着状態を保持したまま取付部材を押付方向と直交する面に沿ってスライドさせることによって、嵌合部を嵌合溝に嵌合させる構造にすれば、取付部材で装置本体を密封容器上壁に押し付けたまま、取付部材をスライドさせるという一連の動作によって、液体遮断弁装置の取り付けを行うことができ、取り付け作業の一層の容易化を図ることが可能となる。また、装置本体と密封容器上壁の密着状態を保持したまま取付部材を嵌合させることができるので、装置本体と密封容器との密着性を損なうことなく、一層、取り付けの確実化を図ることもできる。

【0068】さらに、密封容器の上壁の嵌合溝内に被係合部を設けるとともに、取付部材の嵌合部のスライド方向先端部に、被係合部に係合して取付部材を固定する係合部を設ける構造にすれば、取付部材が嵌合溝に嵌合した状態から外れないように固定されるので、より一層、取り付けを確実なものとする。また、被係合部を嵌合

溝内に、係合部を嵌合部のスライド方向先端部に設けたことにより、取付部材を嵌合させるスライド動作のなかで係合が行われ、取り付け作業も容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る液体遮断弁装置（フロートバルブ）の装着状態を示す概略構成半断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るブラケットの概略構成図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るストッパーの概略構成図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る液体遮断弁装置の取り付け方法を示す説明図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る液体遮断弁装置の取り付け方法を示す説明図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る液体遮断弁装置の取り付け方法を示す説明図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る液体遮断弁装置の取り付け方法を示す説明図である。

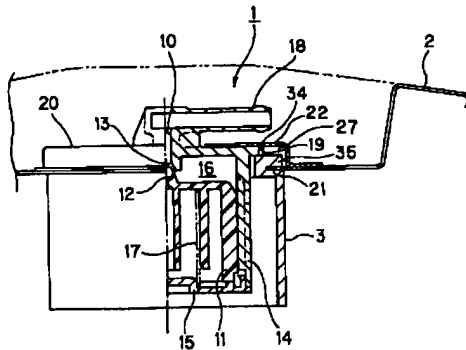
【図8】従来の液体遮断弁装置の装着状態を示す模式図である。

【符号の説明】

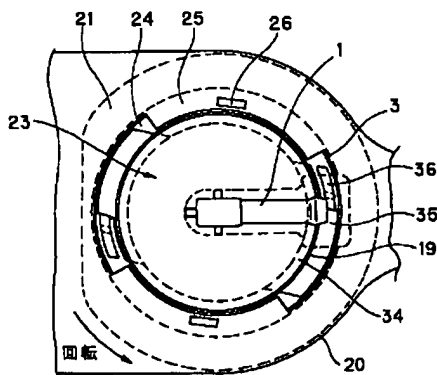
- 1 液体遮断弁装置
- 2 燃料タンク

- 3 ストッパー
- 10 開口部
- 11 フロート
- 12 フロート弁
- 13 弁座
- 14 ケース部材
- 15 キャップ
- 16 フロート室
- 17 スプリング
- 18 排出ポート
- 19 フランジ部
- 20 ブラケット
- 21 ストッパー支持部
- 22 本体支持部
- 23 取付口
- 24 切り欠き部
- 25 突設部
- 26 係合突起
- 27 嵌合溝
- 31 円筒部
- 32 上端部
- 34 押付部
- 35 嵌合部
- 36 フック

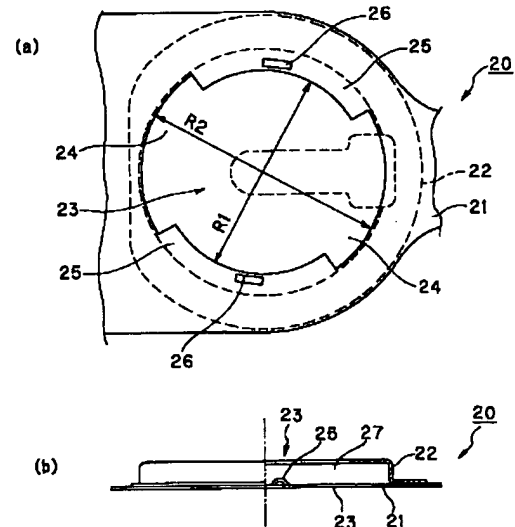
【図1】



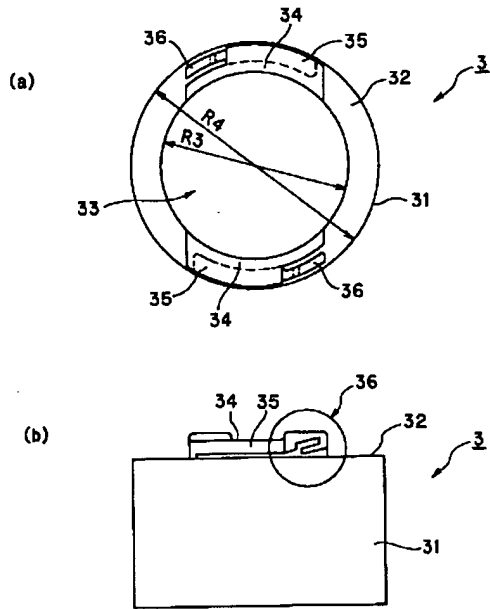
【図5】



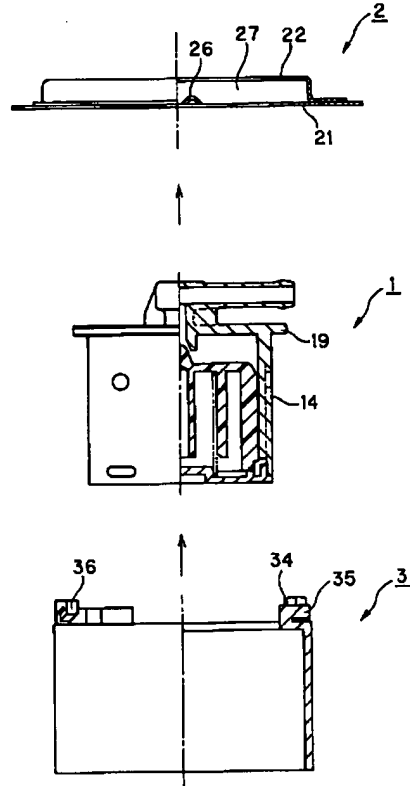
【図2】



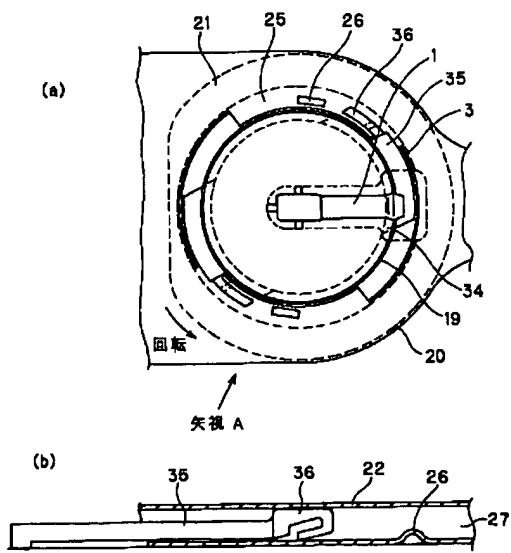
【図3】



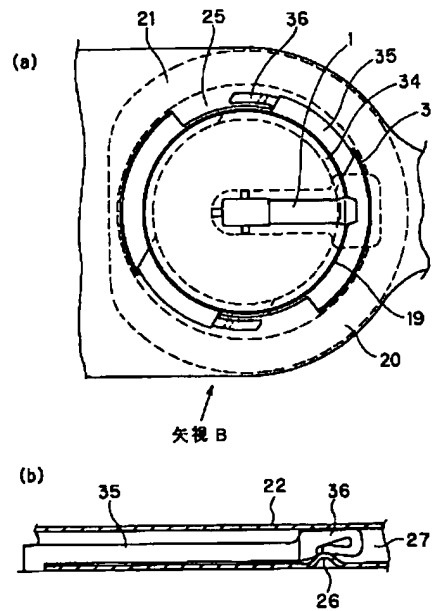
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

